

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЦЕХА СОРТИРОВКИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ НА ООО «ЕНИСЕЙЛЕСОЗАВОД»

Романов С. Е., Клименкова М. В.

**Научные руководители – доцент Родикова Л. Н., доцент Вайник В. А.
Сибирский федеральный университет**

На ООО «Енисейлозавод» в цехе по переработке пиломатериалов была проведена модернизация технологического цикла обработки пиломатериала, включающего в себя распил, сортировку и пакетирование готовой продукции. В результате цех был переоснащён более современным оборудованием, в частности, конвейерной линией, состоящей из шести перегрузочных машин. На основании этого была разработана и внедрена пооперационная модель внутрискладской грузопереработки, представленной на рисунке 3.

Анализ работы новой линии по сравнению с предыдущим оборудованием (базовый вариант) показывает увеличение грузопереработки, которое отображено на диаграммах (рис. 1, 2).

Динамика изменения объёма обработки пиломатериала по месяцам

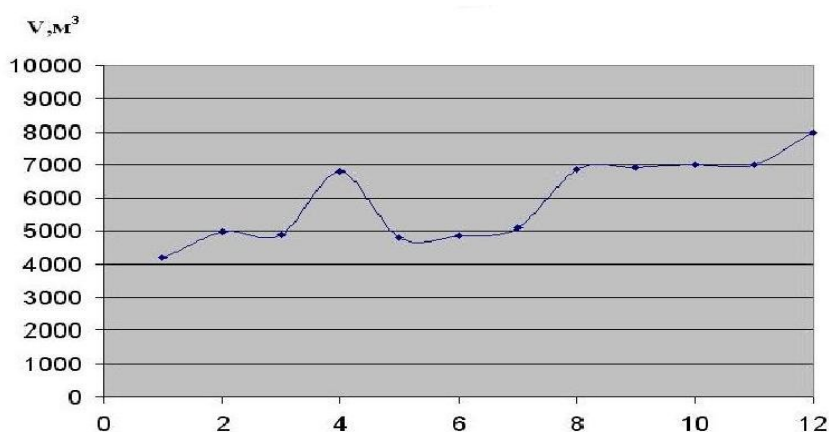


Рис. 1. Диаграмма объёма обработки пиломатериалов при базовом варианте механизации в технологической операции «распил»

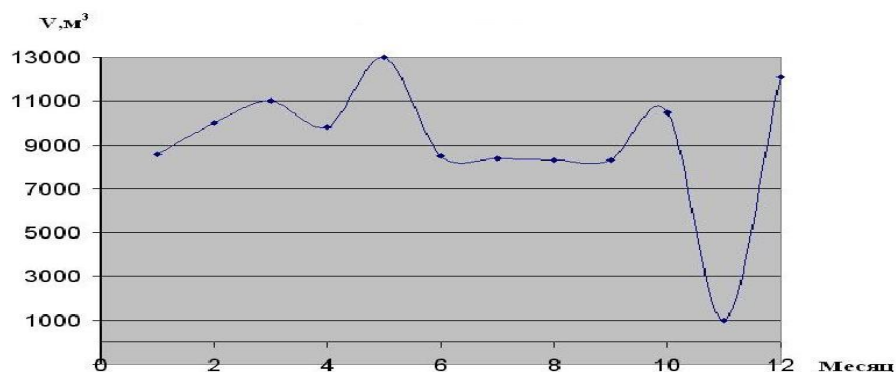


Рис. 2. Диаграмма объёма обработки пиломатериалов при проектированном варианте механизации в технологической операции «распил»

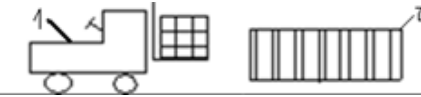

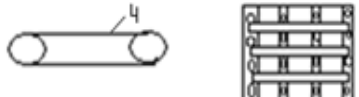









															
Автопогрузчик с Рольганг- 2 пиломате- риалом-1		Подъёмник-3		Ленточый Цепной конвейер Конвейер-4 с циркулярными пилами		Сортировочная площадка-5									
1		2		3		4		5		6		7		8	
1	Грузовая	Перемещение		Грузовая		Перемещение		Вспомогательная		Перемещение		Перемещение		Контрольно- учётная	
2															
3	Поднятие автопо- грузчиком пило- материалов	Автопогрузчик подъезжает к рольгангу		Автопогрузчик отпускает пило- материал на рольганг		Передвижение пиломатериалов по рольгангу в направлении подъемника		Ссыпание мусора на ленточный конвейер		Доски двигаются в направлении цирку- лярных пил		Пиломатериал пе- ремещается на цеп- ной конвейер		Осмотр и сорти- ровка пиломате- риала по заданным критериям	
4	Механизиро ванно	Механизиро ванно		Механизиро ванно		Механизиро ванно		Вручную		Автоматизированно		Автоматизированно		Визуально, вручную	
5	Водитель	Водитель		Водитель		Оператор		Рабочий цеха		Оператор		Оператор		Рабочий цеха	
6	2	1		2		2		1		6		7		7	

Рис. 3. Пооперационная модель внутрискладской грузопереработки

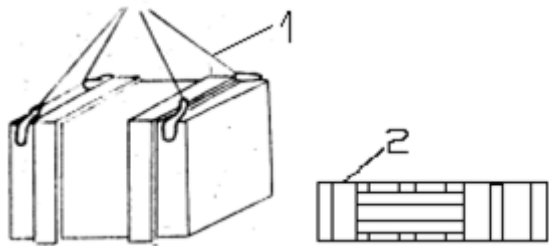
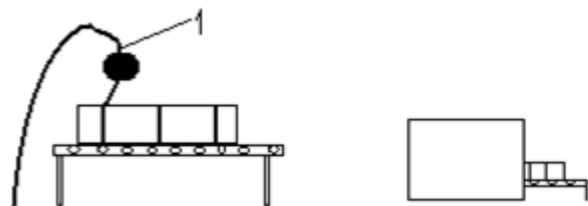
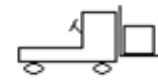





								
Стропы-1 Рольганг-2		Вылет металлической ленты-1		Автопогрузчик				
9		10		11	12	13		
Вспомогательная		Перемещение		Вспомогательная		Перемещение		Грузовая
1								
2								
3	Отсортированный пиломатериал стропуют	Пиломатериал ставят при помощи кран-балки на «выходной» рольганг		Упаковка металлической лентой пакета		Упакованный и готовый пакет по рольгангу выезжает за пределы цеха		Автопогрузчик поднимает пакет с пиломатериалом и увозит на крытый склад
4	Вручную	Механизированно		Вручную		Автоматизированно		Механизированно
5	Стропальщик	Оператор		Рабочий цеха		Оператор		Водитель
6	1	1		5		1		1

Рис. 3. Пооперационная модель внутрискладской грузопереработки (продолжение)

Анализируя динамику работ по распилу, приведённую на диаграмме, изменения за год по распилу, выявляем увеличение грузопереработки на 25 %.

Использование проектной схемы механизации позволит увеличить пропускную способность терминала в 2,1 раза, и его грузооборот за счёт использования приводных рольгангов, цепных конвейеров, подъёмника для транспортировки груза внутри склада, что значительно сократит время цикла, а, следовательно, увеличит производительность. Пропускная способность при базовом варианте 17 шт./мин, при проектном 35 шт./мин.

Продолжительность цикла при обработки пиломатериалов в проектном варианте механизации:

$$T_{\text{ц}} = T_{\text{авт}} + T_{\text{кон}} + T_{\text{кран}} + T_{\text{расп}} + T_{\text{строп}} + T_{\text{сорт}} + T_{\text{руч}} + T_{\text{обм}}, \quad (1)$$

где $T_{\text{авт}}$ – время погрузки-разгрузки автопогрузчика; $T_{\text{кон}}$ – время конвейера на перемещение груза; $T_{\text{кран}}$ – время кран-балки на перемещение пакета; $T_{\text{расп}}$ – время распила пакета с сырьём; $T_{\text{строп}}$ – время строповки пакета; $T_{\text{сорт}}$ – время сортировки пакета; $T_{\text{руч}}$ – время ручного труда; $T_{\text{обм}}$ – время обмотки пакета металлической ленты.

$$T_{\text{ц}} = 2 + 16 + 1 + 6 + 1 + 7 + 10 + 7 = 45 \text{ мин.}$$

Продолжительность времени цикла обработки одного пакета пиломатериалов при проектном варианте будет в 2,1 раза меньше. Соответственно, увеличится и количество циклов, а значит, и пропускная способность (всего участка с проектной схемой механизации). Проектируемая схема механизации обеспечивает больший фронт работ внутри цеха за счёт улучшенной инфраструктуры.

В результате проведённой модернизации пропускная способность по предложенному варианту увеличилась в два раза, кроме того, данная схема механизации позволяет её автоматизировать.